

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“IMPLEMENTASI KONSEP LEAN THINKING DALAM MEMINIMASI WASTE PADA PRODUKSI MESIN DIESEL DI PT. TRI RATNA DIESEL INDONESIA GRESIK”**. Tiada kata yang pantas untuk diucapkan selain doa yang tulus sebagai ucapan rasa syukur dan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas segala yang diberikan-Nya.

Maksud penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Sudarto, MP. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur..
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT Selaku Dekan Teknik Industri Universitas Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. H. M.T. Safirin, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan Selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Ir. Iriani, MMT Selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

6. Bapak Sugito selaku General Manager yang telah memberikan fasilitas dan bantuan kepada penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.
7. Segenap staf dan karyawan PT. TRI RATNA DIESEL INDONESIA yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
8. Kedua Orang Tuaku, Bapak dan Ibu yang mendidik dan merawat hingga dewasa dan senantiasa memberikan nasehat serta motivasi, dan kakak - kakakku.
9. Teman-teman TI Sore Angkatan '06, Anita, Fredy, Agus nying2, Umar, Usep, Iwan, Tino, Wahyu, Dimaz, Apen, Si kembar Ana dan Ani. Makasih semuanya atas semangatnya yang selalu kalian berikan. Dan teman – teman TI Sore '07, dan semuanya.
10. Dan spesial thanks buat Syaftiva Wulandari terima kasih banget sudah kasih semangat dan supportnya.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga hasil pemikiran yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya dan PT. TRI RATNA DIESEL INDONESIA pada khususnya.

Surabaya, September 2010

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAKSI	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Asumsi	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lean Thinking	6
2.2 Waste	8
2.2.1 Tujuh jenis waste	8
2.2.2 Tiga kategori waste	10
2.2.3 Seven Waste Relationships	11

2.3	Jenis – jenis Aktivitas	12
2.4	Big picture Mapping	13
2.5	Value Stream Mapping	16
2.6	Value Stream Analysis Tools	21
2.7	Cause Effect Diagram	23
2.8	Peneliti Terdahulu	24
2.8.1	Tugas Akhir yang Ditulis Oleh M.Vina Permata Sarjana Teknik Industri ITS, 2008	24
2.8.2	Tugas Akhir yang Ditulis Oleh Dewi Sulistyo Rini Sarjana Teknik Industri ITS, 2007.....	26
2.8.3	Tugas Akhir yang Ditulis Oleh Felix Dwi P. Sarjana Teknik Industri UPN, 2008.....	27

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	28
3.2.1.	Variabel bebas	28
3.2.2.	Variabel terikat	30
3.3	Tahap pengumpulan data dan pengolahan data	30
3.3.1.	Membuat Big Picture Mapping	31
3.3.2.	Melakukan identifikasi waste dan pemilihan tools	31
3.3.3.	Melakukan detail mapping	31
3.4	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	32
3.5	Penjelasan <i>flowchart</i> Pemecahan Masalah	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

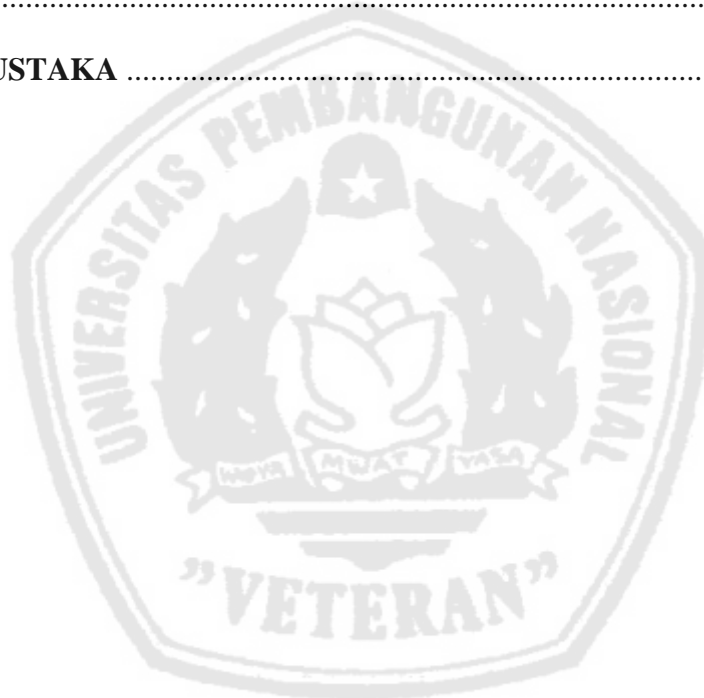
4.1 Pengumpulan Data	36
4.1.1. Data Aliran Bahan.....	36
4.1.2. Valsat	37
4.2. Big Picture Mapping	37
4.3 Pengolahan Data.....	38
4.3.1 <i>Waste Workshop</i>	38
4.3.2 Pemilihan Tool dengan <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	40
4.4 Big Picture Mapping	41
4.4.1. Aliran Informasi Produksi Mesin Diesel.....	42
4.4.2. Aliran Material Produksi Mesin Diesel	44
4.5. Precess Activity Mapping	44
4.6. Analisa dan Pembahasan	47
4.6.1 Analisa <i>Waste workshop</i>	47
4.6.2 Analisa Pemilihan Tools Dengan VALSAT.....	48
4.6.2.1 Analisa <i>Process Activity Mapping</i>	50
4.6.2.1.1 Analisa Tiap Tipe Aktivitas Berdasarkan Jumlah	52
4.6.2.1.2 Analisa Tiap Tipe Aktivitas Berdasarkan Waktu	55
4.6.3. Analisa <i>Waste</i>	58
4.6.3.1 <i>Waiting</i>	58
4.6.3.2 <i>Inappropriate processing</i>	59
4.6.3.3 <i>Defects</i>	61
4.6.3.4 <i>Unnecessary motion</i>	62

4.6.3.5 <i>Overproduction</i>	62
4.6.3.6 <i>Excessive Transportation</i>	63
4.6.3.7 <i>Unnecessary Inventory</i>	63
4.6.3. Analisa Big Picture Mapping	63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA	67
-----------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

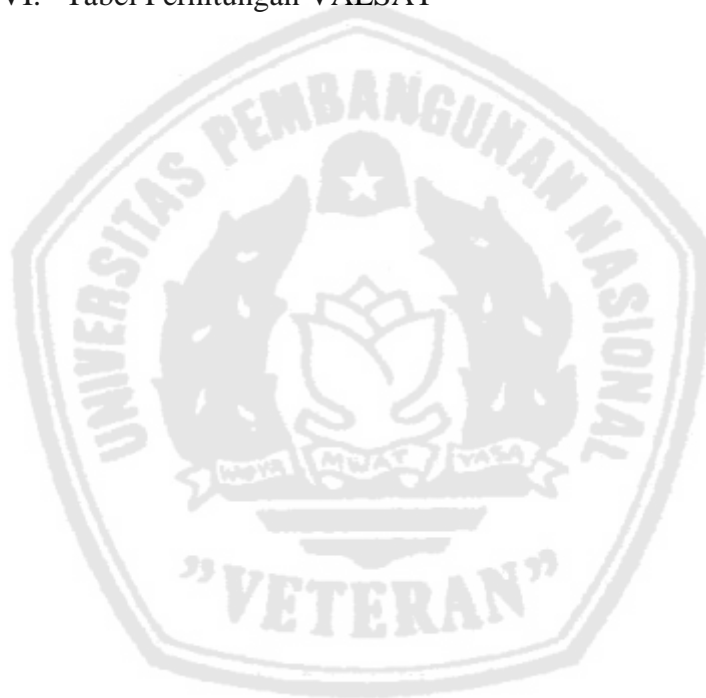
GAMBAR	HALAMAN
2.1 Tiga kategori Waste.....	11
2.2 <i>Seven Waste Relationships</i>	12
2.3 Simbol Big Picture Mapping	15
2.4 Contoh Big Picture Mapping	16
2.5 Matriks seleksi untuk pemilihan value stream mapping tool.....	22
2.6 Fishbone Diagram	24
3.1 <i>Flowchart</i> pemecahan masalah.....	32
4.1 Grafik jumlah tiap tipe aktivitas produksi mesin diesel	46
4.2. Grafik waktu tiap tipe aktivitas produksi mesin diesel	47
4.3. Prosentase Jumlah Kategori Aktivitas	51
4.4 Prosentase Waktu Kategori Aktivitas	51
4.5 Grafik perbandingan jumlah tiap tipe aktivitas	52
4.6 Grafik perbandingan waktu tiap tipe aktivitas	55

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1 Korelasi tujuh <i>value Stream mapping tools</i>	21
4.1 Ranking Waste	39
4.2. Rangking Tools	40
4.3 Jumlah tiap tipe aktivitas	45
4.4 Waktu tiap tipe aktivitas	46
4.5 Waktu tiap jenis aktivitas	54
4.5 Ranking Waste	48
4.6. Rangking Tools	49
4.7. Jumlah & prosentase tiap tipe aktivitas	53
4.8. Waktu & prosentase tiap tipe aktivitas	55

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I. Gambaran Umum Perusahaan
- LAMPIRAN II. Kuisioner Identifikasi *Waste* (Pemborosan)
- LAMPIRAN III. Gambar Big Picture Mapping
- LAMPIRAN IV. Tabel Hasil Kuisioner
- LAMPIRAN V. Tabel Activity Mapping
- LAMPIRAN VI. Tabel Perhitungan VALSAT



IMPLEMENTASI *LEAN THINKING* DALAM MEMINIMASI WASTE PADA PRODUKSI MESIN DIESEL DI PT. TRI RATNA DIESEL INDONESIA - GRESIK

ABSTRAK

Perusahaan PT TRI RATNA DIESEL INDONESIA telah berdiri lebih dari 37 tahun. Seiring dengan ketatnya persaingan, maka perusahaan ini berharap untuk terus berkembang dan bisa menjadi yang terdepan untuk industri mesin diesel di Indonesia. Dengan sistem make to order, perusahaan ini akan sangat membutuhkan kepercayaan customer. Maka untuk itu diperlukan peningkatan kinerja dan perbaikan dalam sistem produksi.

Permasalahan yang terjadi adalah pemborosan waktu produksi akibat terdapatnya aktivitas yang tidak efisien atau tidak mempunyai nilai tambah (non value added) dalam berbagai hal termasuk penyediaan bahan baku komponen dari supplier, aliran bahan dari proses awal sampai proses akhir, pergerakan operator yang tidak perlu, pergerakan alat dan mesin yang tidak sesuai kapasitas, proses menunggu, kerja ulang (rework) dan perbaikan lain yang diperlukan.

Penelitian ini akan memberikan saran perbaikan dalam produksi dengan cara mengidentifikasi waste yang terjadi selama produksi dengan menggunakan pendekatan Lean Thinking. Untuk memberikan gambaran jelas mengenai proses produksi perusahaan digunakan Big Picture Mapping. Langkah selanjutnya adalah pengidentifikasian waste berdasar 7 jenis waste yang di kemukakan Shigeo Singo, untuk mengetahui waste yang dominan terjadi saat produksi. Waste yang terjadi dipetakan dengan tools berdasarkan VALSAT.

Dari hasil penelitian, waste yang sering terjadi adalah waiting, inappropriate processing, dan defect. Dari ketiga waste ini diberikan rekomendasi perbaikan. Dan Process Activity Mapping didapatkan prosentase untuk jumlah pada tiap kategori aktivitas Value Added (Operasi) sebanyak 12 aktivitas atau 60 %, Non Value Added (Delay dan Storage) sebanyak 3 aktivitas atau 15%, Necessary but Non Value Added (Transportasi & Inspeksi) sebanyak 5 aktivitas atau 25%. Sedangkan prosentase dari waktu yaitu yang dibutuhkan pada tiap kategori aktivitas yaitu Value Added (Operasi) sebanyak 17970 detik atau 71.67 %, Non Value Added (Delay dan Storage) sebanyak 3960 detik atau 16.11%, Necessary but Non Value Added (Transportasi & Inspeksi) sebanyak 2760 detik atau 12.21 %.

Kata kunci : Lean Thinking, seven waste, VALSAT

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap perusahaan dituntut untuk mengerahkan segala sumber daya yang ada, guna meningkatkan performansi kinerjanya agar perusahaan tetap eksis dan mampu meraih posisi yang dominan dalam kelasnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memperbaiki sistem produksi perusahaan agar berjalan dengan baik. Sehingga nantinya hasil dari produksi tersebut yang dilemparkan ke pasaran memiliki mutu yang lebih baik.

PT. Tri Ratna Diesel Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang industri mesin yang memproduksi mesin diesel secara *make to order*, akan tetapi dalam pembuatan produk tersebut terjadi pemborosan (*waste*) yaitu banyaknya produk reject (cacat) sehingga terjadi penumpukan barang di gudang untuk pengerjaan ulang (*rework*). Pemborosan ini sebagai sesuatu yang tidak memberikan nilai tambah. Ide utamanya adalah pencapaian secara menyeluruh efisiensi produksi dengan mengurangi pemborosan (*waste*) yang akhirnya adalah meningkatkan profit perusahaan agar lebih besar dalam persaingan dengan perusahaan lain yang sama - sama memproduksi produk mesin diesel.

Permasalahan yang terjadi di PT. Tri Ratna Diesel Indonesia tersebut pada akhirnya akan berdampak pada pemborosan waktu produksi akibat terdapatnya aktivitas yang tidak efisien atau tidak mempunyai nilai tambah (*non value added*) dalam berbagai hal termasuk penyediaan bahan baku komponen dari supplier,

aliran bahan dari proses awal sampai proses akhir, pergerakan operator yang tidak perlu, pergerakan alat dan mesin yang tidak sesuai kapasitas, proses menunggu, kerja ulang (*rework*) dan perbaikan lain yang diperlukan. Aktivitas – aktivitas ini merupakan bentuk pemborosan yang harus dihilangkan agar aliran nilai (*value stream*) dapat berjalan lancar. Oleh sebab itu pendekatan *Lean Thinking* sangat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada di PT. Tri Ratna Diesel Indonesia.

Lean Thinking adalah pendekatan sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengurangi atau menghilangkan *waste*. *Waste* didefinisikan sebagai suatu bentuk pemborosan dimana hal ini tidak menambah *value* terhadap produk. Dalam upaya mengidentifikasi dan meminimasi *waste* tersebut menggunakan *Big Picture Mapping* serta *Value Stream Analysis Tools* untuk detail yang lebih lanjut.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka perusahaan membutuhkan suatu metode penyelesaian. Sebagai hasil akhir dari metode *Lean Thinking* diharapkan *waste* yang terjadi di rantai produksi dapat berkurang sehingga produk atau komponen tersedia tepat pada waktunya, dalam jumlah yang tepat dan pada tempat yang tepat pula. Dengan demikian persediaan dapat ditekan seminim mungkin dan proses produksi akan mengalir, tidak tersendat-sendat sehingga dapat tercapai peningkatan efisiensi kerja perusahaan yang lebih baik

1.2. Perumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana mengurangi *waste* pada proses produksi dengan menggunakan pendekatan *Lean Thinking*.

1.3. Batasan masalah

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian terfokus pada *waste* yang terjadi pada proses produksi PT.Tri Ratna Diesel Indonesia.
2. Produk yang diteliti hanya produk Mesin Diesel tipe DI 900 H.
3. Jenis *waste* yang diteliti adalah tujuh tipe *waste* yang telah didefinisikan oleh Shigeo Shingo.

1.4.Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pada bagian produksi tidak mengalami perubahan kebijakan oleh perusahaan.
2. Responden di anggap mengerti VALSAT.

1.5 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi *waste* yang terjadi dan menganalisa penyebab *waste* yang ada.

2. Mengetahui aktivitas-aktivitas kunci pada *tool Process Activity Mapping* (*Value added, non value added, dan necessary but not value added*) yang berpengaruh terhadap sistem di perusahaan.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Perusahaan dapat mengetahui *waste* yang selama ini tidak terdeteksi.
2. Perusahaan mengetahui *root cause* dari *waste* yang ditemukan.
3. Memberikan masukan kepada perusahaan berkaitan dengan langkah-langkah untuk meminimasi *waste* sehingga dapat melakukan perbaikan dan peningkatan produktivitas yang berkesinambungan.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman atas materi – materi yang dibahas dalam skripsi ini maka berikut ini akan diuraikan secara garis besar isi dari masing–masing bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang serta permasalahan yang akan diteliti dan dibahas. Juga diuraikan tentang tujuan, manfaat penelitian, serta batasan dan asumsi yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori – teori dasar yang berkaitan *Lean Thinking* yang dijadikan acuan atau pedoman dalam melakukan langkah – langkah penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat terpecahkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi urutan langkah – langkah pemecahan masalah secara sistematis mulai dari perumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, studi pustaka, pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan uraian tentang langkah-langkah pengumpulan data, pengolahan data, dan penganalisa data yang telah dikumpulkan dan hasilnya diharapkan menjadikan sebagai bahan pertimbangan akan kemungkinan penerapan metode tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan uraian tentang kesimpulan dan saran penelitian lanjutan yang bisa dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN